




REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
Ministério do Desenvolvimento, da Indústria e Comércio Exterior.
Instituto Nacional da Propriedade Industrial
Diretoria de Patentes

CÓPIA OFICIAL

PARA EFEITO DE REIVINDICAÇÃO DE PRIORIDADE

O documento anexo é a cópia fiel de um
Pedido de Certificado de Adição
Regularmente depositado no Instituto
Nacional da Propriedade Industrial, sob
Número C1 0200591-3 de 27/11/2002.

Rio de Janeiro, 11 de junho de 2003.


GLORIA REGINA COSTA
Chefe do NUCAD
Mat. 00449119

27 NOV 10 13 005602

DEPÓSITO DE PATENTE
Protocolo

Número (21)

DEPÓSITO

Pedido de Patente ou de
Certificado de Adição



C10200591-3

depósito / /

data de depósito)

Ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial:

O requerente solicita a concessão de uma patente na natureza e nas condições abaixo indicadas:

1. Depositante (71):

1.1 Nome: MÁQUINAS AGRÍCOLAS JACTO S.A.

1.2 Qualificação: EMPR. BRASILEIRA 1.3 CGC/CPF: 55064562000190

1.4 Endereço completo: Rua Dr. Luiz Miranda, 1650 - Pompéia - SP CEP: 17.580-000

1.5 Telefone: (0XX14) 3405-2100

FAX: (0XX14) 452-1494

☐ continua em folha

anexa

2. Natureza:

☐ 2.1 Invenção

☒ 2.1.1. Certificado de Adição

☐ 2.2 Modelo de Utilidade

Escreva, obrigatoriamente e por extenso, a Natureza desejada: **CERTIFICADO DE ADIÇÃO**

3. Título da Invenção, do Modelo de Utilidade ou do Certificado de Adição (54):

**DESENVOLVIMENTO EM PROCESSO E EM DISPOSITIVO DE POSICIONAMENTO
RELATIVO ENTRE MÁQUINAS AGRÍCOLAS E CULTURAS EM SUAS LINHAS DE
PLANTIO**

☐ continua em folha anexa

4. Pedido de Divisão do pedido nº. , de

5. Prioridade Interna - O depositante reivindica a seguinte prioridade:

Nº de depósito Data de Depósito (66)

6. Prioridade - o depositante reivindica a(s) seguinte(s) prioridade(s):

País ou organização de origem	Número do depósito	Data do depósito

☐ continua em folha anexa

7. Inventor (72):

☐ Assinale aqui se o(s) mesmo(s) requer(em) a não divulgação de seu(s) nome(s)
(art. 6º § 4º da LPI e item 1.1 do Ato Normativo nº 127/97)

7.1 Nome: **JOÃO FRANCISCO DE MENDONÇA FAVA**

7.2 Qualificação: **ENGENHEIRO**

7.3 Endereço: **Rua Antônio Rúbio, 116 - Pompéia - SP**

7.4 CEP: **17580000**

7.5 Telefone (0XX14) **3405-2100**

☐ continua em folha anexa

8. Declaração na forma do item 3.2 do Ato Normativo nº 127/97:

☐ em anexo

9. Declaração de divulgação anterior não prejudicial (Período de graça):

(art. 12 da LPI e item 2 do Ato Normativo nº 127/97):

☐ em anexo

10. Procurador (74):

10.1 Nome **OSMAR SANCHES BRACCIALLI**

CPF/CGC: **539.197.188-87**

10.2 Endereço: **RUA DR. LUIZ MIRANDA, 1650 - POMPÉIA - SP**

10.3 CEP: **17580000**

10.4 Telefone (0XX14) **452-1494**

11. Documentos anexados (assinale e indique também o número de folhas):

(Deverá ser indicado o nº total de somente uma das vias de cada documento)

<input checked="" type="checkbox"/>	11.1 Guia de recolhimento	01 fls.	<input checked="" type="checkbox"/>	11.5 Relatório descritivo	10 fls.
<input checked="" type="checkbox"/>	11.2 Procuração	01 fls.	<input checked="" type="checkbox"/>	11.6 Reivindicações	03 fls.
<input type="checkbox"/>	11.3 Documentos de prioridade	fls.	<input checked="" type="checkbox"/>	11.7 Desenhos	02 fls.
<input type="checkbox"/>	11.4 Doc. de contrato de Trabalho	fls.	<input checked="" type="checkbox"/>	11.8 Resumo	01 fls.
<input checked="" type="checkbox"/>	11.9 Outros (especificar): AUTORIZADOS INVENTORES				01 fls.
	11.10 Total de folhas anexadas:				19 fls.

12. Declaro, sob penas da Lei, que todas as informações acima prestadas são completas e verdadeiras

São Paulo, 21/11/02
Local e Data


Assinatura e Carimbo

Osmar S. Braccialli
OAB/SP. 34.426

7. Inventor (72):

() Assinale aqui se o(s) mesmo(s) requer(em) a não divulgação de seu(s) nome(s)
(art. 6.º Parágrafo 4.º da LPI e item 1.1 do Ato Normativo n.º 127/97)

7.1 Nome: EDSON LÚCIO DOMINGUES

7.2 Qualificação: Técnico eletrônico

7.3 Endereço: Rua Floriano Peixoto, n.º 874 - Pompéia - SP

7.4 CEP: 17.580-000

7.5 Telefone: (014) 3405-2100

7. Inventor (72):

() Assinale aqui se o(s) mesmo(s) requer(em) a não divulgação de seu(s) nome(s)
(art. 6.º Parágrafo 4.º da LPI e item 1.1 do Ato Normativo n.º 127/97)

7.6 Nome: RÖY SCUDDER

7.7 Qualificação: engenheiro

7.8 Endereço: Rua Limoeiros, n.º 300 – Ribeirão Preto - SP

7.9 CEP: 14.040-060

7.10 Telefone: (014) 3405-2100

3

"DESENVOLVIMENTO EM PROCESSO E EM DISPOSITIVO DE POSICIONAMENTO RELATIVO ENTRE MÁQUINAS AGRÍCOLAS E CULTURAS EM SUAS LINHAS DE PLANTIO", a ser protocolado como pedido de Certificado de Adição de Invenção do PI-0200591-3, depositado em 5 22/02/2002.

Refere-se o presente pedido de certificado de adição a um desenvolvimento em processo e em dispositivo de posicionamento relativo entre máquinas agrícolas e culturas em suas linhas de plantio, desenvolvimento este que visa a prover uma alternativa para os possíveis padrões de trajetória que o 10 dispositivo de colheita deve seguir, para melhor atingir os objetivos de alcançar toda a metade da copa que está sendo trabalhada.

Com o objetivo de prover um processo e dispositivo de posicionamento relativo entre máquinas agrícolas e culturas em suas linhas de plantio que permitisse o posicionamento, por exemplo, de um elemento ativo de 15 colheita em uma posição pré-estabelecida e desejada, para aquela situação de colheita, e além disto, continuasse a manter e a corrigir esta posição no decorrer do trabalho.

Com o objetivo de prover um processo e dispositivo de posicionamento relativo entre máquinas agrícolas e culturas em suas linhas de 20 plantio que possibilitasse a pré-estabelecer uma posição desejada de trabalho.

Com o objetivo de prover um processo e um dispositivo de posicionamento relativo entre máquinas agrícolas e culturas em suas linhas de plantio cuja posição desta trajetória em relação a planta fosse estabelecida pelo operador, permitindo que o rotor, ou outro equipamento de serviço, atuasse 25 sempre nas mesmas posições das copas das plantas dispostas na linha de plantio e a uma distância pré-estabelecida.

Com o objetivo de prover um processo e um dispositivo de posicionamento relativo entre máquinas agrícolas e culturas em suas linhas de

7

plântio que desse condições para o rotor trabalhar a porção da copa onde estão localizados os frutos ou a maior concentração dos mesmos.

Com o objetivo de prover um processo e um dispositivo de posicionamento relativo entre máquinas agrícolas e culturas em suas linhas de plântio que simultaneamente em sua tarefa de colheita acompanhasse as eventuais variações de forma e relevo externo das copas, com a finalidade de conseguir sua maior eficiência de trabalho e/ou ainda se posicionar em relação aos pontos de maior concentração de frutos.

Com o objetivo de prover um processo e um dispositivo de posicionamento relativo entre máquinas agrícolas e culturas em suas linhas de plântio que promovesse o posicionamento relativo somente em um lado da copa da planta em trabalho, a qual seria determinada por um plano vertical que passasse pela linha de plântio das mesmas no local.

Com o objetivo de prover um processo e um dispositivo de posicionamento relativo entre máquinas agrícolas e culturas em suas linhas de plântio que realizasse um trabalho consecutivo dos mesmos lados de plantas dispostas em linhas de plântio.

Com o objetivo de prover um processo e dispositivo de posicionamento relativo entre máquinas agrícolas e culturas em suas linhas de plântio que permitisse um trabalho individualizado para cada copa de planta, sendo dito trabalho realizado automaticamente, sem a interferência do operador, exceto no estabelecimento dos parâmetros iniciais do trabalho e eventuais decisões de mudança dos mesmos.

Com o objetivo de prover um processo e um dispositivo de posicionamento relativo entre máquinas agrícolas e culturas em suas linhas de plântio que pudesse se adaptar aos diferentes tipos de copas, sejam elas de tendências esféricas, cilíndricas ou cônicas e também aos diferentes tipos de espaçamentos entre plantas, nas linhas de plântio, existentes.

(B)

Com o objetivo de prover um processo e um dispositivo de posicionamento relativo entre máquinas agrícolas e culturas em suas linhas de plantio que permitisse a acomodação automática da inclinação lateral da coluna suporte das hastes, por meio de dois atuadores comandados pelo processador, com base nos dados de sensoramento recebidos.

Com o objetivo de prover um processo e um dispositivo de posicionamento relativo entre máquinas agrícolas e culturas em suas linhas de plantio que promovesse um ajuste da inclinação lateral da coluna suporte das hastes, por meio de um atuador acionado manualmente pelo operador, atuador este localizado na parte superior da estrutura suporte do rotor.

(a)

Com o objetivo de prover um processo e um dispositivo de posicionamento relativo entre máquinas agrícolas e culturas em suas linhas de plantio que para o sensoramento da copa das plantas utilizasse um sensor ou mais sensores, dependendo da forma da copa e/ou do tipo de vegetação em questão, ou ainda do tipo de sensoramento desejado.

Com o objetivo de prover um processo e um dispositivo de posicionamento relativo entre máquinas agrícolas e culturas em suas linhas de plantio que pudesse também ser aplicado na parte superior das plantas, por elementos semelhantes aos retro descritos, convenientemente localizados no topo das copas e posicionados de forma substancialmente horizontal, onde as mesmas características de sensoramento, movimento e deslocamento descritos, fossem aplicadas para o uso no topo das copas.

Com o objetivo de prover um processo e um dispositivo de posicionamento relativo entre máquinas agrícolas e culturas em suas linhas de plantio que pudesse ser utilizado montado em veículos portadores, tracionados ou automotrizes, trabalhando um lado das plantas de cada vez, ou trabalhando plantas inteiras de uma só vez, em posição "a cavaleiro" nas mesmas.

E finalmente, com o objetivo de prover um processo e um

dispositivo de posicionamento relativo entre máquinas agrícolas e culturas em suas linhas de plantio que permitisse colher simultaneamente completamente as ditas plantas, chegou-se a uma solução, definida no pedido de patente de Invenção do PI-0200591-3, de 22/02/2002, cujo processo compreende as etapas

5 de: determinar o posicionamento de cada planta na linha de plantas, determinar a posição do rotor em relação ao chassis portador da máquina e, simultaneamente, determinar velocidade de deslocamento da máquina agrícola; encaminhar esses dados de posicionamento da planta e velocidade da máquina para um processador; processar dados e comandar servomecanismos que

10 acionam atuadores, que por sua vez posicionam a coluna de rotor de acordo com a posição e formato da copa da planta. Por sua vez, o dispositivo de posicionamento relativo entre máquinas agrícolas e culturas em suas linhas de plantio é compreendido por, pelo menos, um sensor de posição disposto na máquina agrícola a montante da coluna do rotor onde se encontram as hastes

15 de derriça; sendo previsto ainda um sensor de velocidade de deslocamento da máquina agrícola; ditos sensores estando eletricamente conectados a um processador de dados que por sua vez se encontra eletricamente conectado a servomecanismos que atuam junto a atuadores mecânicos, hidráulicos, pneumáticos ou elétricos que movimentam o eixo do rotor para uma posição

20 próxima e pré-determinada do perfil de contorno da planta. Para que haja controle sobre a posição e o deslocamento do rotor, existe ainda um sensor de posição do rotor em relação ao chassi da máquina.

Com o intuito de aprimorar o processo e o dispositivo de posicionamento relativo entre máquinas agrícolas e culturas em suas linhas de plantio, promoveu-se modificações que devem ser entendidas como uma

25 variante do processo original, onde a mudança está relacionada com a definição da trajetória a ser seguida pelo órgão ativo, tal como o rotor de uma colhedora. Trata-se portanto, de garantir mais um procedimento de colheita, se valendo do

dispositivo definido no pedido de patente PI-0200591-3, porém agora executando uma trajetória específica.

Assim apesar do tipo de trajetória definida no pedido de patente PI-0200591-3 ser considerado bom, este desenvolvimento, o qual é
5 objeto do presente pedido de certificado de adição do PI-0200591-3, visa melhorar tal trajetória no que diz respeito à eficiência do trabalho na copa.

Nesse desenvolvimento será utilizado o mesmo dispositivo detalhado no pedido de patente PI-0200591-3, somente que o momento de sensoramento deve necessariamente estar localizado mais à frente em relação
10 ao final da planta.

A seguir o presente certificado de adição de invenção será descrito com referência aos desenhos anexos, nos quais:

A figura 1 representa uma vista em planta esquemática, de um implemento agrícola provido do dispositivo de posicionamento relativo entre
15 máquinas agrícolas e culturas em suas linhas de plantio e que representa o funcionamento básico do desenvolvimento em questão, estando atuando e uma das laterais da copa da árvore, e

A figura 2 representa, esquematicamente, vista em planta de um alinhamento de plantas, onde suas copas mostram a posição da plantação e
20 a linha tracejada determina a trajetória determinada pelo processador como caminho para o centro da base do elemento ativo ou como no exemplo utilizado o centro da base coluna do derrçador.

De acordo com essas ilustrações, o desenvolvimento em processo e em dispositivo de posicionamento relativo entre máquinas agrícolas
25 e culturas em suas linhas de plantio, compreende especificamente na posição relativa do(s) sensor(es) que deverão se localizar à frente do rotor ou órgãos ativos e a distância R entre o sensor ou sensores e o rotor ser sempre maior que o raio da planta. Isto possibilitará que o sensor(es) tenham oportunidade de

atuar sobre toda copa da planta antes que o rotor atinja a metade da copa, parte mais avançada em direção a máquina.

O desenvolvimento em dispositivo de posicionamento relativo entre máquinas agrícolas e culturas em suas linhas de plantio é levado a efeito em uma máquina colhedora, cuja construtividade não faz parte do escopo da invenção razão pela qual não será descrita em detalhes.

Assim, de acordo com o PI-0200591-3, o dispositivo de posicionamento tem sua aplicação preferencial em uma colhedora de frutos por meio de hastes vibratórias 1, montadas em um rotor 2 sustentado por um chassi 3, sendo o rotor 2 passível de se deslocar em relação ao chassi 3 por meio de atuadores 4 a serem descritos mais adiante. Este dispositivo de posicionamento é definido por um processador eletro-eletrônico 5 que é abastecido por informações obtidas por um sensor 7, de posição do rotor 2 disposto na estrutura do chassi 3, por sensores de posição da copa 6 dispostos também na estrutura do chassi 3, à montante do rotor 2, de modo a captar a forma e a posição da faixa de concentração de frutos P1 da copa P das plantas a serem trabalhadas; e pelo sensor 8 de velocidade de deslocamento da máquina. O processador eletrônico 5, por sua vez, comanda os atuadores 4, com base nos dados recebidos pelos diversos sensores.

Esse processador eletrônico 5 analisa a distância da copa da planta P em relação ao dispositivo de colheita; a posição relativa do rotor ao chassi; a velocidade de trabalho; a posição e forma das copas P; as regulagens adicionais introduzidas pelo operador e outros dados inerentes ao sistema de processamento exigido pelo processador 5, para em seguida comandar os atuadores 4 a posicionarem o rotor 2 com suas hastes 1, à distância pré-estabelecidas da copa P das plantas.

Com a máquina agrícola em movimento os sensores 6 atuam sinalizando a seção de copa P da planta, na altura de seu ponto de instalação

junto ao chassi 3; enviando para o processador 5 a região da planta a qual se deseja que as hastes 1 do rotor 2 atuem. Assim, toda a linha de plantio ao longo de uma trajetória T determinada é mapeada pelos sensores 6 de posição das copas P, para que o caminhamento do centro do rotor 2, seja modificado pelo processador de dados 5, por meio dos atuadores 4. Na ausência de uma ou mais plantas da linha de plantio, detectada pelo sensor 6, o rotor 2 ficará em uma posição de espera, no máximo afastamento em sua posição. Ele manterá essa posição enquanto não houver uma nova planta. Com a aproximação de uma nova planta se reiniciará uma nova trajetória de segmento para o rotor 2.

10 Portanto, a trajetória seguida pelo rotor 2 na região entre as plantas P, atinge seu fim de curso de distensão definido pelos atuadores 4, de modo que neste ponto essa é a posição mais longe do chassi 3 que o rotor 2 assume após efetuar seu trabalho sobre uma planta P e antes iniciar próxima planta P.

13

Como pode ser visto na figura 2, na copa da planta são apresentados como característicos três pontos básicos A, B e C definidos no perímetro da copa da planta P e três correspondentes pontos A1, B1 e C1 na trajetória T do rotor. É definido ainda com S e S1, respectivamente, a parte do perímetro da copa compreendida entre A e C e a parte da trajetória do rotor compreendida entre A1 e C1. O ponto assinalado como D representa o centro das plantas e a parte linha de plantio entre as copas é representada com a letra E, medida na direção da linha de plantio; da mesma forma E1 representa a parte da linha de plantio ao longo da trajetória T correspondente a E.

Determinado estes pontos na figura 2, tem-se que: A - representa o início da planta; B - representa a parte mais avançada da copa em direção ao centro das entre linhas de plantas; e C - representa o final da planta.

25 A distância B-B1 chamada de N representa o afastamento do centro do rotor à copa. Esta distância pode ser alterada pelo operador para se adequar ao trabalho. Por fim o ponto D que representa o centro da planta, junto ao solo, é o

referencial intermediário que se situa na linha de plantio entre os pontos A e C.

Ainda de acordo com as figuras 1 e 2, para realizar o contorno da planta P, considera-se o deslocamento do rotor 2 no sentido da seta X. com este deslocamento, o centro do rotor 2, quando na ausência de plantas, descreve a sua trajetória sobre a linha E1, paralela a linha E e distante da mesma de um valor M, vide figura 2. Esta distância deve ser tal que os órgãos ativos do rotor possam atingir plenamente a região em volta dos pontos A e C das copas da plantas P. Desta forma, as pontas das hastes de derriçamento 1, neste momento, devem necessariamente, estarem um pouco avançadas para o outro lado da linha de plantio para que seja realizado o desejado. Assim quando centro do rotor atinge o ponto A1, distante da copa de um valor N e de um valor M da linha de plantio E, é possível tratar toda a região da copa ao redor do ponto A, vide figura 2.

A partir deste ponto A1, o centro do rotor 2, passa a contornar a copa da planta P segundo uma trajetória estabelecida pelo processador. Essa trajetória não leva em conta as irregularidades ou descontinuidades locais, mas sim segue uma trajetória dita "curva corrigida" para evitar movimentos de correção excessivos e desnecessários. O centro do rotor 2 desloca-se ao longo da trajetória T até atingir o ponto B1. Este movimento de A1 para B1 é realizado segundo a combinação de dois deslocamentos, quais sejam: um de se afastar da linha de plantio e o outro o do deslocamento da máquina 3 paralelamente à linha de plantio, este movimento sendo tal que o centro do rotor 2 contorne a copa da planta P, porém não se choque com a mesma. Durante todo o deslocamento ao redor da copa o processador procurará manter o centro do rotor 2 a uma distância N da copa P.

Estando o centro do rotor 2 no ponto B1, sua distância em relação ao ponto B deve apresentar um valor N, aí se iniciando uma nova trajetória curva em direção ao ponto C1, sempre tentando manter-se a uma

distância N da copa P. Atingindo o ponto C1, o centro do rotor 2 encontra-se a uma distância M da linha de plantio e, portanto, os órgãos ativos encontram-se em condições de trabalhar a área em torno do ponto C, como desejado e da mesma forma como ocorrido no ponto A.

5 Com o deslocamento da colhedora 3 o centro do rotor 2 se desloca paralelamente e a uma distância M da linha de plantio, até chegar a uma distância N da copa da planta P seguinte, quando se dará início a um novo ciclo semelhante ao descrito acima, vide figura 2.

O desenvolvimento em processo e em dispositivo de
10 posicionamento relativo entre máquinas agrícolas e culturas em suas linhas de plantio, objeto do presente certificado de adição da invenção, consiste em prover sensores 6 localizados antes do centro do rotor 2 e a uma distância R, no
mínimo igual ou maior que o raio da copa das plantas P a serem trabalhadas, sendo dito raio medido no sentido da linha de plantio; sendo que os referenciais
15 tomados pelos sensores 6 para definição da trajetória T do centro do rotor 2 sejam definidos pelos pontos A, B, C e D das plantas e ainda a linha de plantio; sendo ainda este procedimento de definição de uma trajetória T executado para cada uma das plantas P a ser trabalhada.



Com esta concepção proporcionada ao desenvolvimento em
20 processo e em dispositivo de posicionamento relativo entre máquinas agrícolas e culturas em suas linhas de plantio, consegue-se localizar diferentes parâmetros A, B e C das plantas, consegue-se ainda determinar a linha de plantio e eventualmente até a posição exata do centro D da planta P. Com este desenvolvimento consegue-se que o processador execute uma interpolação
25 entre os pontos da copa, encontrados por sensoramento, e partir dos mesmos, estabeleça uma curva T a ser seguida pelo centro do rotor 2, com o mínimo de irregularidades possível.

Apesar de ter sido descrito e ilustrado uma concepção

construtiva preferida, cabe ressaltar que alterações de projeto são possíveis e realizáveis sem que se fuja do escopo do presente certificado de adição da invenção.

15

REIVINDICAÇÕES

1- "DESENVOLVIMENTO EM PROCESSO E EM DISPOSITIVO DE POSICIONAMENTO RELATIVO ENTRE MÁQUINAS AGRÍCOLAS E CULTURAS EM SUAS LINHAS DE PLANTIO", de acordo com as reivindicações de 1 a 15 do PI-0200591-3, depositado em 22/02/2002, caracterizado pelo fato de compreender a provisão de sensores (6) localizados antes do centro do rotor (2) e a uma distância (R) no mínimo igual ou maior que o raio da copa das plantas (P) a serem trabalhadas, sendo dito raio medido no sentido da linha de plantio; sendo que os referenciais tomados pelos sensores (6) para definição da trajetória (T) do centro do rotor (2) sejam definidos pelos pontos (A, B, C e D) das plantas e ainda a linha de plantio; sendo ainda este procedimento e definição de uma trajetória (T) executado para cada uma das plantas (P) a ser trabalhada.

2- "DESENVOLVIMENTO EM PROCESSO E EM DISPOSITIVO DE POSICIONAMENTO RELATIVO ENTRE MÁQUINAS AGRÍCOLAS E CULTURAS EM SUAS LINHAS DE PLANTIO", de acordo com as reivindicações de 1, caracterizado pelo fato de possibilitar a localização de diferentes parâmetros da planta (A, B e C), de possibilitar a determinação da linha de plantio e eventualmente até a posição aproximada do centro (D) da planta (P); sendo desta forma possível que o processador execute uma interpolação entre os pontos da copa, encontrados por sensoramento e partir dos mesmos estabeleça uma curva (T) a ser seguida pelo centro do rotor (2) com o mínimo de irregularidade possível.

3- "DESENVOLVIMENTO EM PROCESSO E EM DISPOSITIVO DE POSICIONAMENTO RELATIVO ENTRE MÁQUINAS AGRÍCOLAS E CULTURAS EM SUAS LINHAS DE PLANTIO", de acordo com as reivindicações de 1, caracterizado pelo fato de que o centro do rotor (2) contorne a copa da planta (P), segundo uma trajetória estabelecida pelo

16

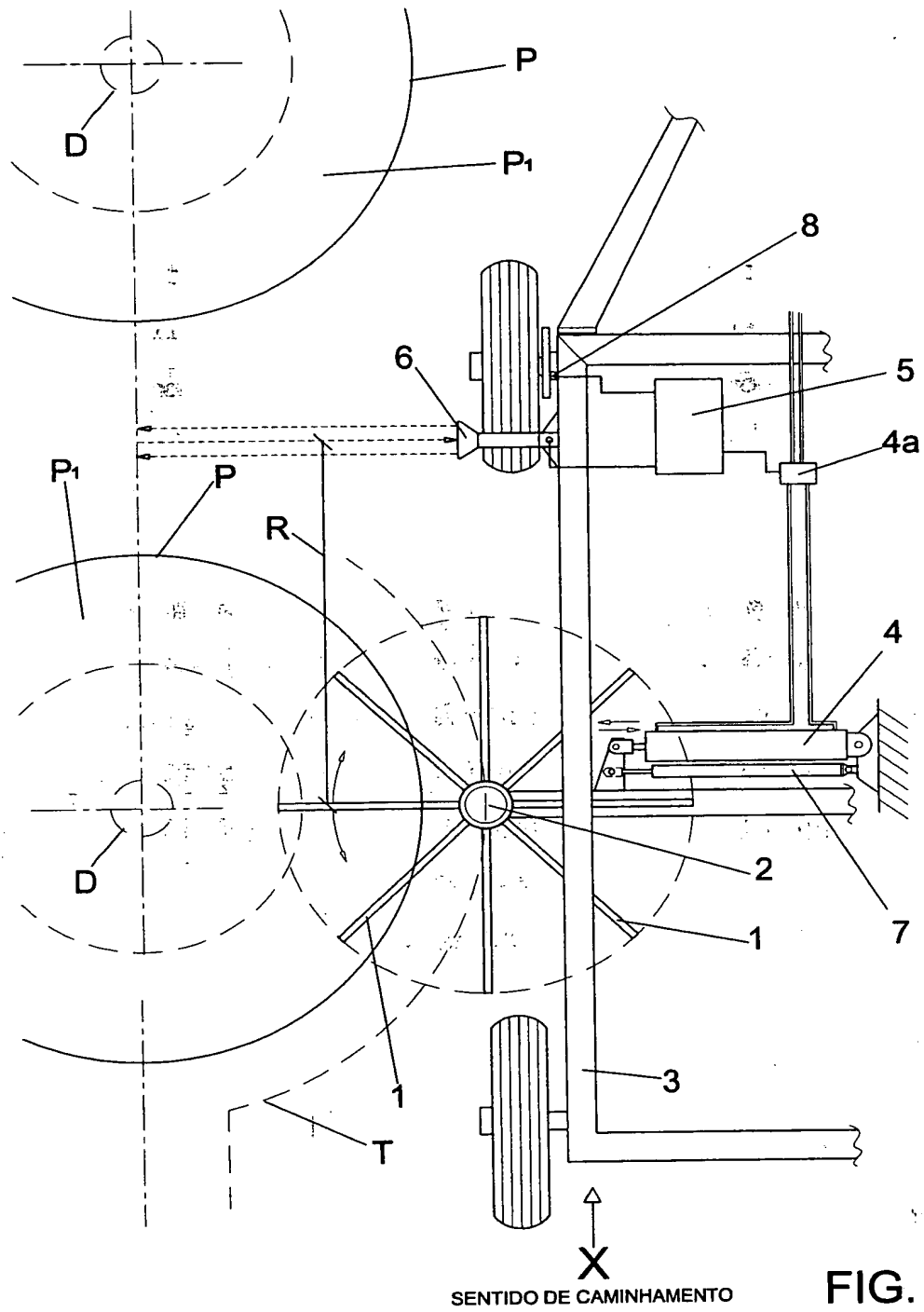
processador, o qual não leva em conta as irregularidades ou descontinuidades locais, mas sim segue uma trajetória dita "curva corrigida" para evitar movimentos de correção excessivos e desnecessários; sendo tal movimento realizado pela combinação de dois deslocamentos, quais sejam: um de se afastar da linha de plantio e o outro o do deslocamento da máquina (3) paralelamente à linha de plantio, este movimento sendo tal que o centro do rotor (2) contorne a copa da planta (P), porém não se choque com a mesma.

4- "DESENVOLVIMENTO EM PROCESSO E EM DISPOSITIVO DE POSICIONAMENTO RELATIVO ENTRE MÁQUINAS AGRÍCOLAS E CULTURAS EM SUAS LINHAS DE PLANTIO", de acordo com as reivindicações de 1, caracterizado pelo fato de que das posições do centro das copas (D), na sequência de plantas na linha de plantio, poderem ser determinadas pela análise da sequência de pontos (A, B, C) das copas das plantas de uma dada linha de plantio, posição esta que será avaliada e corrigida de tempos em tempos com a chegada de novos pontos (A, B, C); sendo que esses pontos (D) resultantes das estimativas avaliadas pela sequência de pontos (A, B, C), permitem a definição da posição da linha de plantio (E).

5- "DESENVOLVIMENTO EM PROCESSO E EM DISPOSITIVO DE POSICIONAMENTO RELATIVO ENTRE MÁQUINAS AGRÍCOLAS E CULTURAS EM SUAS LINHAS DE PLANTIO", de acordo com as reivindicações de 3, caracterizado pelo fato do centro do rotor (2) estar a uma distância (N) em relação ao ponto (B) da copa, a qual deve ser mantida em relação da copa (P) ao longo de toda trajetória de seguimento da copa; sendo que entre copas (P) esta distância deve ser mantida em um valor (M) em relação a linha de plantio.

6- "DESENVOLVIMENTO EM PROCESSO E EM DISPOSITIVO DE POSICIONAMENTO RELATIVO ENTRE MÁQUINAS AGRÍCOLAS E CULTURAS EM SUAS LINHAS DE PLANTIO", de acordo com as

- reivindicações de 1 ou 2 ou 3 ou 4 ou 5, caracterizado pelo fato do deslocamento do rotor (2), entre duas copas consecutivas se dar em uma trajetória (E1), paralela e distante de um valor (M) da linha de plantio (E) sendo que ao atingir o ponto (A1) , distante de um valor (N) da copa da planta passa a
- 5 contornar a dita copa em uma trajetória sempre distante de um valor (N), até atingir o ponto (C); sendo essas distancias (M e N) tais que as pontas das hastes do rotor durante o deslocamento no espaço entre plantas consecutivas estejam necessariamente do outro lado da linha de plantio (E), para que possam atingir plenamente as regiões em volta dos pontos (A e C) da copa da planta
- 10 (P).



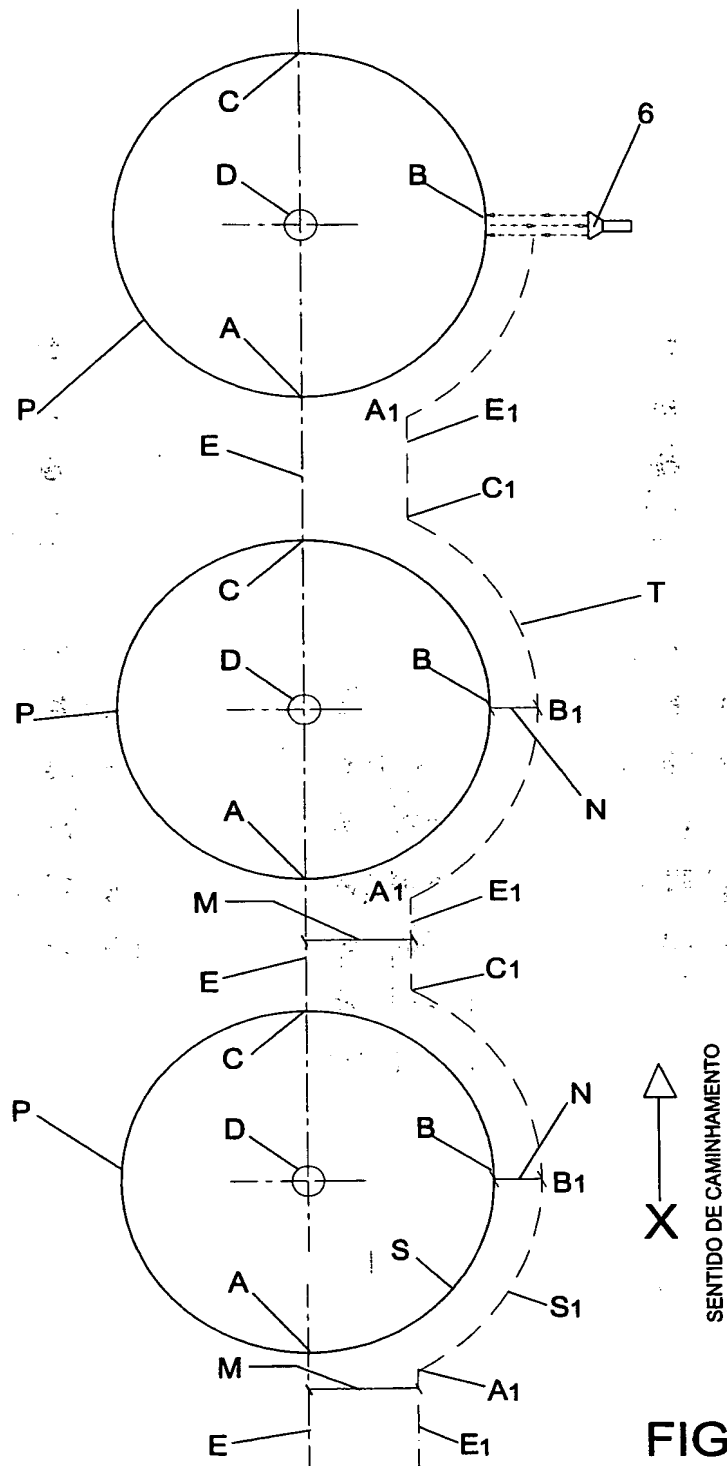


FIG. 2

RESUMO

“DESENVOLVIMENTO EM PROCESSO E EM DISPOSITIVO DE POSICIONAMENTO RELATIVO ENTRE MÁQUINAS AGRÍCOLAS E CULTURAS EM SUAS LINHAS DE PLANTIO”, de acordo com as reivindicações

5 de 1 a 15 do PI-0200591-3, depositado em 22/02/2002, compreendendo a provisão de sensores (6) localizados antes do centro do rotor (2) e a uma distância (R) no mínimo igual ou maior que o raio da copa das plantas (P) a serem trabalhadas, sendo dito raio medido no sentido da linha de plantio; sendo

que os referenciais tomados pelos sensores (6) para definição da trajetória (T)

10 do centro do rotor (2) sejam definidos pelos pontos (A, B, C e D) das plantas e ainda a linha de plantio; sendo ainda este procedimento e definição de uma trajetória (T) executado para cada uma das plantas (P) a ser trabalhada.

91